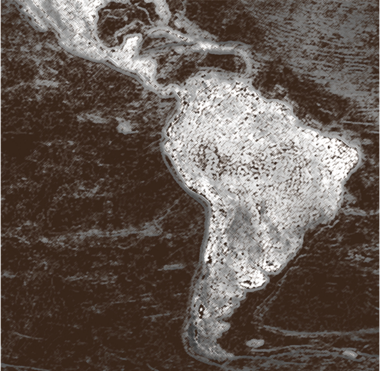


GLALIA

Revista Electrónica del Grupo Latinoamericano de Liquenólogos

Vilma G. Rosato & Renato A. García

Clave de Líquenes Sobre Cemento y Hormigón

Mayo 2014 **Vol. 6(1)**

GLALIA

Revista Electrónica del Grupo LatinoAmericano de Liquenólogos

Cáratula: *Dibaeis columbiana*, Colombia (fotografía de R. Lücking)

Publicado por: Departamento de Publicaciones de la Fundación Instituto Botánico de Venezuela (Depósito Legal: pp1200802DC2922)
ISSN 1856-9072
Fecha de Publicación: 7 de Mayo 2014

Clave de líquenes creciendo sobre cemento y hormigón en la provincia de Buenos Aires, Argentina

Vilma G. Rosato[1,2] & Renato A. García[1,3]

[1]LEMIT, Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica,
Av. 52 (s/n), entre 121 y 122,1900 La Plata, Argentina
[2]LEMaC, Laboratorio de Estudios Viales, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, 60 y 124 (S/n), 1900 La Plata, Argentina
[3]Becario CIC-BA
Email: vilmarosato@yahoo.com.ar

Resumen — Rosato, V. G. & García R. A. (2014) Clave de líquenes creciendo sobre cemento y hormigón en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Glalia* **6(1):** 1–14. **—** Los líquenes crecen sobre una gran variedad de sustratos, entre estos los materiales fabricados por el hombre. Este trabajo se centra en los líquenes que son capaces de crecer sobre cemento. Se colectaron los líquenes hallados sobre hormigón, morteros de cemento y revoques de estructuras en áreas urbanas y rurales de varias localidades de la provincia de Buenos Aires. Las muestras se observaron bajo microscopio estereoscópico y óptico y además se realizaron las reacciones histoquímicas usuales y se observaron caracteres vegetativos y reproductivos. Se confeccionó una clave enfatizando las características que pueden verse a simple vista. Se registraron 28 especies de las cuales se presenta una pequeña descripción con caracteres adicionales no presentes en la clave.

Palabras clave — Cemento, hormigón, líquenes, Buenos Aires

Abstract — Rosato, V. G. & Garcíam R. A. (2014) Key to lichens growing on cement and concrete in the province of Buenos Aires, Argentina. *Glalia* **6(1):** 1–14. **—** Lichens grow on a great variety of substrata, including man-made materials. This paper focuses on species able to grow on cement. Lichens were collected from concrete, cement mortars and plasters of structures in urban and rural areas of various localities of Buenos Aires Province. Samples were observed under the dissecting and compound microscope and standard histochemical reactions were performed and vegetative and reproductive characters observed. A key was assembled emphasizing those characteristics that can be seen with the naked eye. A total of 28 species were recorded and short descriptions are provided, including additional characters not considered in the key.

Keywords — Cement, concrete, lichens, Buenos Aires

Introducción

Muchas especies de líquenes crecen sobre substratos antrópicos, especialmente rocas ornamentales y morteros de cemento, aunque sólo unas pocas especies causan daños reales al substrato (Nimis et al. 1987, 1992). Sin embargo, la presencia de colonias liquénicas provoca un daño estético, especialmente cuando crecen sobre monumentos y edificios con interés histórico o arquitectónico.

Para el presente trabajo, se colectaron especímenes de líquenes sobre morteros y hormigón en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Las especies y su distribución ya se presentaron en otro trabajo (ROSATO 2006). El propósito de este trabajo es proveer una clave para identificarlos, lo que es útil no sólo para los liquenólogos, pero también para los arquitectos y todos aquellos ocupados en la restauración y conservación de monumentos y edificios.

Materiales y Métodos

Los líquenes se muestrearon sobre hormigón, morteros de cemento y revoques de diferentes edificios y estructuras de áreas rurales y urbanas en diferentes ciudades y pueblos de la Provincia de Buenos Aires. Las muestras se observaron bajo microscopio estereoscópico y óptico. Se obtuvieron medidas de apotecio, himenio, ascos y ascosporas, se realizaron las reacciones histoquímicas usuales, y se utilizaron claves para identificar las especies (POELT 1969; OZENDA & CLAUZADE 1970; FERRARO et al. 1987; ADLER 1992; SCUTARI 1992). Los nombres fueron actualizados según la base de datos de INDEX FUNGORUM (2013) exceptuando a las pertenecientes a la familia *Telochistaceae* donde se siguió a ARUP et al. (2013).

Las características observadas luego se usaron para construir otra clave de las especies halladas en el área de estudio, enfatizando las características que pueden verse a simple vista. Se adjunta breves descripciones de las especies junto con la bibliografía de donde fue obtenida, además de fotos de las mismas. Se usaron los siguientes signos en la clave: ! = raro (hallado solo una vez); + = común; ++ = muy común; K = reacción con KOH; C = reacción con hipoclorito de sodio.

Tratamiento Taxonómico

Muchos de los caracteres usados en la clave son morfológicos y artificiales. Sin embargo, el propósito de la clave, como ya se ha comentado, es ser accesible a otros especialistas fuera de la liquenología.

Talo — Los límites entre talos crustosos, foliosos y fruticosos a veces pueden ser difusos y arbitrarios, pero ésta es una característica morfológica tradicionalmente usada en claves, lo que ayuda a separar diferentes géneros.

Color del Talo — Los talos de los líquenes tienen colores muy diversos.Los talos amarillos y anaranjados son característicos de *Teloschistaceae*, aunque también se observan en *Candelariaceae* y en *Acarospora* p.p.

Reacción K — La reacción K+ rojo púrpura es típica de *Teloschistaceae*. Hay muchas *Parmeliaceae* y *Physciaceae* con reacción K+ amarilla del talo, y muchas de ellas también tienen reacciones medulares distintivas.

Pseudocifelas — Estos órganos de intercambio gaseoso en la superficie superior son distintivos de algunas *Parmeliaceae*, como por ejemplo, *Punctelia.*

Ricinas — Este también es un carácter importante. En la familia *Parmeliaceae*, la morfología de las ricinas ayuda a separar y reconocer géneros diferentes.

Propágulos — La presencia de isidios y soredios es un rasgo muy importante. En el caso de los isidios, se debe considerar su morfología. En el caso de los soredios se debe observar si se producen en soralios y la forma y posición de esos.

Apotecio — Muchos líquenes tienen apotecios y su morfología es de gran importancia para la identificación de la especie. Debe observarse si estan inmersos en el talo o no, si tienen margen lecanorino o lecideino y el color y la apariencia del disco del apotecio (pruinoso o no), entre otros caracteres.

Peritecio — Cuando hay peritecios presentes, se deben observar muchas características importantes, por ejemplo si estan inmersos en el talo o no, la presencia o ausencia de un involucrelo, y la presencia o ausencia de algas endohymeniales.

Ascos — La forma del asco y el número de ascosporas que contiene son cárácterísticas importantes. Por ejemplo, la familia *Acarosporaceae* se reconoce por las ascosporas pequeñas y numerosas (varios cientos) en cada asco. En el género *Staurothele*, al contrario, hay una ó dos ascosporas, a diferencia de lo que se observa en otros géneros que habitualmente tienen 8 ascosporas por asco. La reacción de Melzer y la morfología del ápice del asco también son caracteres de la mayor importancia, especialmente para reconocer diferentes familias y géneros entre líquenes lecanoroides y lecideoides, como demuestra HAFELLNER (1984). Sin embargo, este carácter no se emplea aquí, porque requeriría un nivel alto de entrenamiento micológico y liquenológico para observarlo.

Ascosporas — La forma, color y septación de las ascosporas son caracteres importantes. Las ascosporas pueden ser unicelulares, bicelulares, fragmosporas (multicelulares con septos transversales) o muriformes (con septos longitudinales y transversales). También hay ascosporas polardiblásticas, con masas de citoplasma hacia los polos y un canal angosto conectándolas en el medio de la célula. Este tipo de ascosporas es típico de muchos géneros de la familia *Teloschistaceae*.

Clave general para los líquenes que crecen sobre cemento y hormigón en la provincia de Buenos Aires, Argentina

1a Talo crustoso, con la apariencia de una costra o diminutas escamas, adherido al substrato .... **Clave 1: Líquenes Crustosos**
1b Talo folioso o fruticoso **2**

2a Talo folioso con una superficie ventral y una dorsal......... **Clave 2: Líquenes Foliosos**
2b Talo fruticoso, con la apariencia de un arbusto (gris verdoso, apotecio rodeado por cilios y disco anaranjado, K+ rojo púrpura .... **! *Teloschistes chrysophtalmus*** (L.) Th. Fr.

Clave 1: Líquenes crustosos

1a Talo K+ rojo púrpura o al menos, disco del apotecio K+; ascosporas polari-loculares (*Caloplaca sensu lato*) **2**
1b Apotecio, disco y talo K– **6**

2a Talo amarillo o rojo anaranjado **3**
2b Talo con otros colores **4**

3a Talo areolado, amarillo, sorediado; disco del apotecio amarillo .... **++ *Flavoplaca austrocitrina*** (Vondrák, Ríha, Arup & Søchting) Arup, Søchting & Frödén.
3b Talo rojo anaranjado, no sorediado, efigurado (areolas externas alongadas como lóbulos); disco del apotecio rojo........ **! *Caloplaca cinnabarina*** (Ach.) Zahlbr.

4a Talo conspícuo........ **5**
4b Talo incospícuo cubierto por apotecios densamente agrupados .... **+ *Athallia holocarpa*** (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting

5a Talo verde grisáceo, sin pruína; apotecios ± esparcidos, disco plano a convexo .... **! *Caloplaca erythrantha*** (Tuck.) Zahlbr.
5b Talo gris blanquecino, pruinoso; apotecios con discos plano, anaranjado........ **++ *Caloplaca teicholyta*** (Ach.) J. Steiner

6a Talo amarillo o rojo anaranjado .... **+ *Candelariella aurella*** (Hoffm.) Zahlbr.
6b Talo con otros colores **7**

7a Talo endolítico o negro pardusco, con peritecios **8**
7b Talo generalmente epilítico, de color diferente a negro pardusco, con apotecios **10**

8a Talo endolítico, peritecio inmerso en el substrato; involucro liso, sin algas endo-himeniales; ascosporas unicelulares, incoloras .... **! *Bagliettoa calciseda*** (DC.) Gueidan & Roux
8b Talo epilítico, negro-pardusco; con algas endohimeniales; ascosporas murifor-mes, pardas........ **9**

9a Talo contínuo, con superficie rugosa, irregular; 2 ascosporas por asco .... **+ *Staurothele frustulenta*** Vainio
9b Talo areolado, con superficie lisa; 1 espora por asco .... **+ *Staurothele monosporoides*** Sant.

10a Márgenes del apotecio negro, lecideíno; disco del apotecio usualmente negro **11**
10b Márgenes del apotecio del mismo color que el talo, lecanorino; disco del apotecio concoloro con el margen o no........ **14**

11a Talo endolítico, no visible; apotecio 0.2–0.3 mm., con pruina ± abundante, a veces ausente, que le da un tinte azulado al apotecio; disco pardo rojizo al humedecerse, numerosas ascosporas por asco .... **! *Sarcogyne regularis*** Körb.
11b Talo epilítico, visible; apotecio sin pruina **12**

12a Talo sin isidios ni soredios; ascosporas fusiformes, pluriseptadas .... **! *Bacidia* sp.**
12b Talo sorediado, ascosporas elipsoides, uniseptadas **13**

13a Talo gris blanquecino, areolado; disco plano, negro; ascosporas pardas .... **! *Buellia* sp.**
13b Talo oscuro gris; disco convexo, negro pardo; ascosporas incoloras .... **+ *Catillaria lenticularis*** (Ach.) Th. Fr.

14a Apotecios inmersos en el talo; ascos con numerosas ascosporas pequeñas (*Acarospora*)... **15**
14b Apotecio no inmerso en el talo; ascos con 8 ascosporas **16**

15a Talo pardo, areolas planas............................. **! *Acarospora subcastanea*** (Nyl.) Hue.
15b Talo claro amarillento pardo, areolas convexas .... **! *Acarospora* sp.**

16a Talo gris a negro grisáceo; disco del apotecio convexo, color rosa carne; ascosporas biloculares .... **+ *Lecania erysibe*** (Ach.) Mudd.
16b Talo blanquecino a gris claro o invisible; disco del apotecio pardo a pardo claro; ascosporas unicelulares **17**

17a Talo orbicular, márgenes lobados................... **+ *Lecanora muralis*** (Schreb.) Rabenh.
17b Talo reducido o no visible, sin márgenes lobados **18**

18a Talo visible, blanquecino; apotecios formando grupos, disco gris o pardo claro ....**+ *Lecanora albescens*** (Hoffm.) Branth & Rostr.
18b Talo reducido o no visible; apotecios dispersos o formando grupos **19**

19a Talo no visible; apotecios dispersos, con disco de color claro ....**+ *Lecanora dispersa*** Röhl.
19b Talo visible; apotecio formando grupos, disco pardo rojizo a negro pardusco................ ....**+ *Lecanora hagenii*** (Ach.) Ach.

Clave 2: Líquenes foliosos

1a Talo amarillo.. **2**
1b Talo de otro color... **4**

2a Talo K–; disco del apotecio amarillo o pardo; ascosporas unicelulares .... ***+ Candelaria concolor*** (Dicks.) Stein.
2b Talo K+; disco del apotecio amarillo o anaranjado; ascosporas polariloculares............ **3**

3a Talo con lóbulos medianos, > 1 mm de ancho, sin soredios .... + ***Xanthoria parietina*** (L.) Beltr.
3b Talo con lóbulos angostos, < 1 mm de ancho, con soredios, y blastidios en la cara inferior .... + ***Xanthoria fallax*** (Hepp ex Arnold) Arnold

4a Talo verde amarillento, K–; apotecios con el disco amarillo, K+: ascosporas polariloculares.. + ***Xanthoria parietina*** (L.) Beltr.
4b Talo de otro color, K+ or K–, si verdoso, entonces el disco no amarillo y K–; ascosporas no polardiblásticas **5**

5a Talo con lóbulos medianos, > 3 mm de ancho, con pseudocifelas puntiformes........... **6**
5b Talo con lóbulos angostos, < 3 mm de ancho, sin pseudocifelas **7**

6a Talo sin isidios ni soredios .... ! ***Punctelia subpraesignis*** (Nyl.) Krog
6b Talo con isidios aplanados y erectos...............! ***Punctelia constantimontium*** Sérus.

7a Talo sin ricinas, fuertemente adherido al substrato... **8**
7b Talo con ricinas, débilmente adherido al substrato **11**

8a Talo K+, soralios puntiformes ....! ***Dirinaria picta*** (Sw.) Schaer. ex Clem
8b Talo K–, sin isidios ni soredios... **9**

9a Talo coraloide, lóbulos parcialmente ascendentes a erectos, con gránulos isidioides marginales; ascosporas 3-septadas ....! ***Hyperphyscia coralloides*** (Lynge) Scutari
9b Talo no coraloides, lóbulos adnatos, adheridos al substrato **10**

10a Esporas uniseptadas............................! ***Hyperphyscia syncolla*** (Tuck. ex Nyl.) Kalb
10b Esporas triseptadas..........................! ***Hyperphyscia viridissima*** (Müll. Arg.) Scutari

11a Talo grisáceo, superficie superior pruinosa, con aspecto escarchado ("*frosty*")............. .... ! ***Physcia undulata*** Moberg
11b Talo verdoso, superficie superior no pruinosa ("*frosty*")... **12**

12a Talo maculado, médula K–, sin soralios ....! ***Pyxine berteroana*** (Feé) Imshaug
12b Talo emaculado, médula K+, soralios apicales labriformes... ....! ***Heterodermia speciosa*** (Wulfen) Trevis.

Descripciones breves de los taxones

Acarospora subcastanea (Fig. 1A) — Talo contínuo, determinado, formando individuos bien delimitados de hasta 3 cm de ancho, indistintamente lobado en la circunferencia, sin reacción con KOH o con Hipoclorito de sodio ; apotecios numerosos, solitarios o raramente 2–4 en una areola, disco profundamente hundido, al principio puntiforme, luego dilatado, pardo oscuro a negruzco; excípulo de 15–25 µm de espesor, incoloro o amarillo, himenio

120–145 µm high; ascos claviformes, con varios cientos de ascosporas, 3.5–4.5 × 1.7 µm, angostas, elipsoides (MAGNUSSON 1929).

Athallia holocarpa (*Caloplaca holocarpa*) (Fig. 1B) — Talo endolítico; apotecios sésiles color amarillo-anaranjado de 0.3–0.7 mm de diámetro; especie nitrófila (VONDRÁK et al. 2012).

***Bacidia* sp.** — Talo gris blanquecino a verde oliva, granular a verrucoso; apotecios sésiles, margen talino pardo a rojizo, disco ligeramente convexo, ascos con 8 ascosporas incoloras cilíndricas y elipsoideas, multiseptadas; picnidios sésiles, globosos (MORENO, SÁNCHEZ & HERNÁNDEZ 2007).

Bagliettoa calciseda (*Verrucaria calciseda*) (Fig. 1C) — Talo endolítico, pulverulento, blanco, bordeado por una línea oscura; peritecio completamente hundido en la roca, negro, con pirenio dimidiado; esporas unicelulares, incoloras, elipsoides, 21–25 × 8.5–1.1 µm; pionero en la colonización, generalmente hallado en paredes verticales (BARRENO & MERINO 1981; EGEA 1985).

***Buellia* sp.** — Talo crustáceo, con corteza, blanco a gris o amarillo; fotobionte clorococcoide; apotecios lecideinos, negros; excípulo pigmentado; himenio amiloide, parafisis simples; ascos con tholus amiloide con capuchón apical pálido; ascosporas pardas, con 1 septo (ELIX 2011).

Caloplaca cinnabarina — Talo crustoso, areolado, anaranjado, K+ púrpura, saxícola; apotecios circulares, planos, sésiles, diámetro de 0.5–1 mm, con borde talino y epitecio anaranjado; talo con corteza superior, heterómero, con chlorobionte *Trebouxia* sp.; apotecios lecanorinos, ascos con ocho ascosporas elipsoides, polariloculares, hialinas, de 10.8 × 5.4 µm; paráfisis con septos y sin ramificaciones (RAMÍREZ & CANO 2005).

Caloplaca erythrantha (Fig. 1D) — Talo gris, granular, sin hipotalo; apotecios 0.3–1 mm, redondos, anaranjados, hipotecio incoloro; ascosporas ovoides, redondeadas, polariloculares, con pequeños polos brillosos (FERRARO 1978; WETMORE 2012).

Caloplaca teicholyta (Fig. 1E) — Talo blanco grisáceo con bordes lobulados, pruinoso la parte mas vieja del talo se vuelve grabulosa; apotecios raros, especie comúnmente estéril, cuando los hay son lecanorinos con disco color naranja.

Candelaria concolor — Talo amarillo a verdoso amarillento con lóbulos y ápices lineares, muy angostos y cóncavos; apotecios raros; subneutrófilo a acidófilo, en substratos ricos en minerales o partículas sólidas impregnadas, frecuente en áreas de contaminación urbana o industrial moderada (CRESPO & BUENO 1982; ADLER 1988).

Candelariella aurella (Fig. 1F) — Talo crustáceo, amarillo, reducido a pequeños gránulos, K–; apotecio amarillo más claro que el fondo y convexo; epitecio amarillento pardo; tecio 60 µm, incoloro; hipotecio incoloro; ascosporas unicelulares, incoloras y con frecuencia curvadas, 11–16 x 4–6 µm; calcícola, fotófilo y nitrofilo (EGEA 1985).

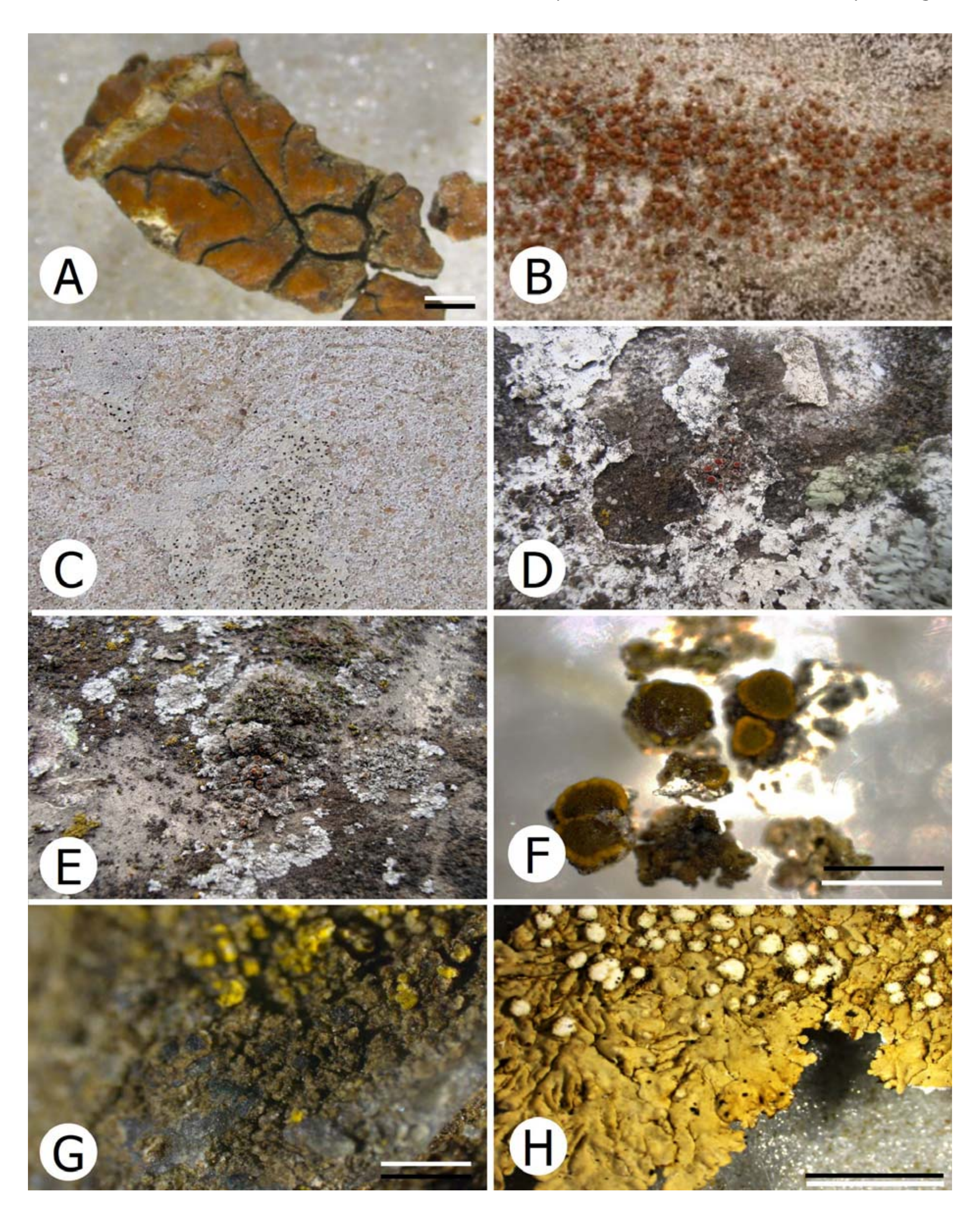


Figura 1 – **A.** *Acarospora subcastanea.* **B.** *Acarospora holocarpa.* **C.** *Bagliettoa calciseda.* **D.** *Caloplaca erytrantha.* **E.** *Caloplaca teicholyta.* **F.** *Candelariella aurella.* **G.** *Catillaria lenticularis.* **H.** *Dirinaria picta*

Catillaria lenticularis (Fig. 1G) — Talo reducido a pequeños gránulos grises; apotecio pardo rojizo hasta negro, plano or convex; paratecio y epitecio pardo más o menos oscuro; hipotecio y tecio incoloros; ascosporas unicelulares, incoloras, elipsoides, 8.5–10.5 × 3–4 µm; saxícolas, calcícolas, en lugares soleados (EGEA 1985).

Dirinaria picta (Fig. 1H) — Talo gris verdoso, con lóbulos delgados, no plegados, ápices truncados a redondeados, cara inferior sin ricines; apotecios pardos oscuros a negros con hipotecio pardo oscuro; soralios laminares (SCUTARI 1992).

Flavoplaca austrocitrina (*Caloplaca austrocitrina*) (Fig. 2A) — Talo areolado, amarillo a amarillo anaranjado, con areolas planas a ligeramente convexas de forma irregular, 0.5–1.0 mm de diám. y densamente cubiertas con soredios; soralios inician en el margen de las areolas, pero con frecuencia la superficie está cubierta por soredios; apotecios zeorinos, amarillos a anaranjados con discos anaranjados a anaranjado rojizo, 0.3–0.6 mm de diam.; ascos claviformes, octospóricos; ascosporas son polariloculares, 10–14 × 4–6 µm, con el septo 4.5–5.0 µm de ancho (ROSATO & ARUP 2010).

Hyperphyscia coralloides (Fig. 2B) — Forma manchas de extensión variable por coalescencia de talos individuales; a veces los lóbulos son principalmente adnatos y los gránules son extremadamente escasos y los lóbulos marginales pequeños e indistintos, hasta 0.5 mm de ancho; cara superior gris; médula blanca; superficie inferior negra, sin ricinas (SCUTARI & THEINHARDT 2001).

Hyperphyscia syncolla (Fig. 2C) — Lóbulos marginales de ancho variable, hasta 2 mm ancho; cara superior gris-pardo a pardo oscuro, a veces lóbulos marginales de ancho variable, hasta 2 mm ancho; cara superior gris-pardo a pardo oscuro, a veces débilmente pruinosa, occasionalmente densamente pruinosa; médula blanca; cara inferior oscuro pardo a negro, más pálidas hasta blanco cerca de los márgenes (SIPMAN 2002).

Hyperphyscia viridissima (Fig. 2D) — Lóbulos marginales hasta 1(–1.5) mm ancho; protalo negro presente o ausente; cara superior azul-grisáceo a verdoso pardo, no pruinosa; médula blanca; ascosporas de tipo Conradii (MAYRHOFER, 1982), 3(–4)-septadas, 17–22 × 6-11(–16) µm; picnoconidios 15–20 m de largo.

Lecania erysibe (Fig. 2E) — Talo inconspicuo no visible, cuando lo es formado por pequeñas areolas, apotecio sésil con margen talíno grisáceo, disco algo convexo de color marrón oscuro esporas elipsoides, 1-septadas, 9.7–12.2 X 3 2.9–3.8 um; desarrollados sobre rocas básicas, paredes o morteros, a veces sobre calcita, pero nunca lugares húmedos, basófilos a neutrofilos, xéricos, muy nitrófilos moderadamente a muy fotofílicos (CRESPO & BUENO 1982; NAESBORG 2008) .

Lecanora albescens (Fig. 2F) — Talo blanco, no excede 2–3 cm de diám.; apotecios con colores de verde a pardo, 0.5–2 mm, resistente a la contaminación ambiental, en substratos calcáreos, de sombríos a muy soleados, xérico, nitrófilo (NIMIS et al. 1992).

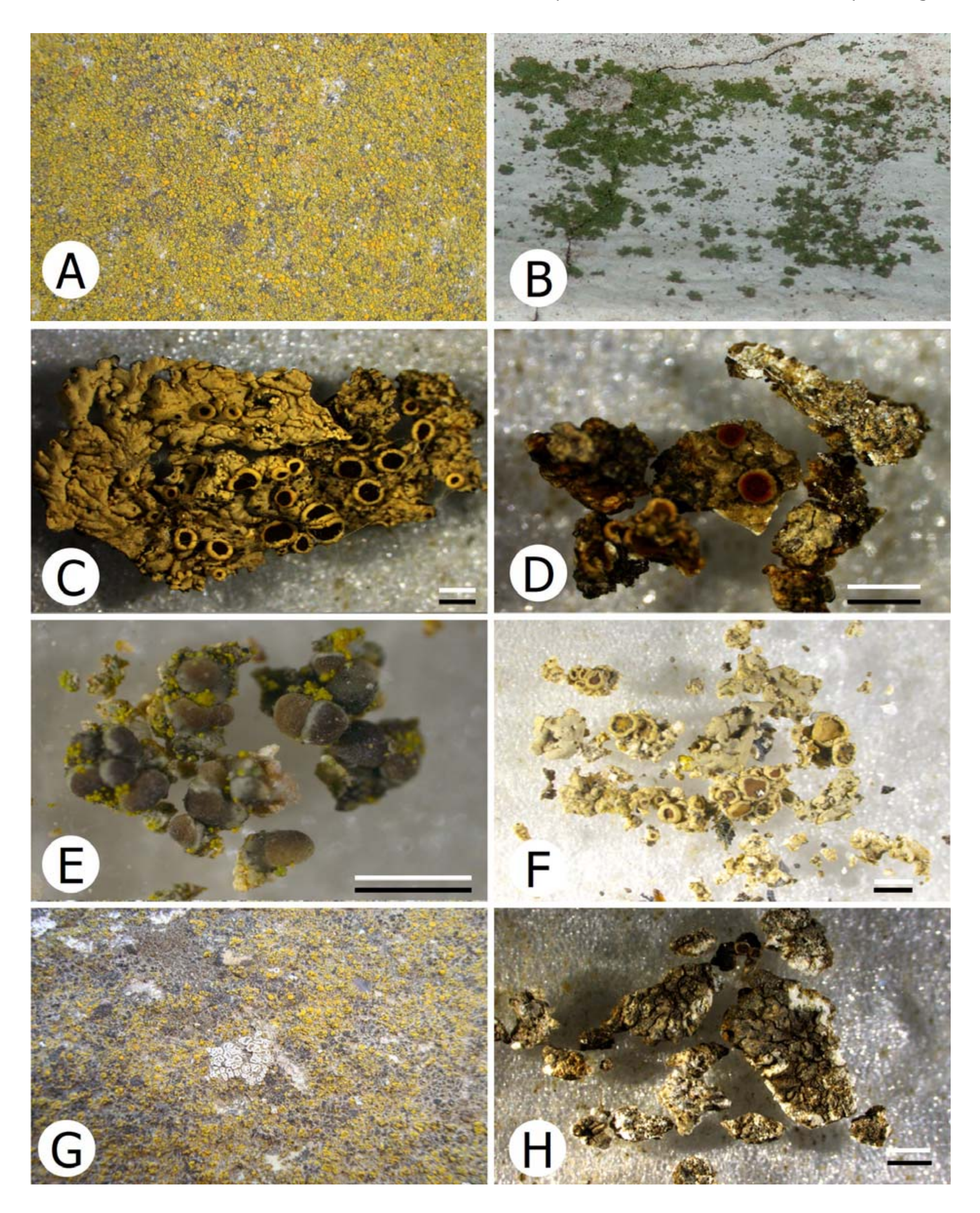


Figura 2 – **A.** *Flavoplaca austrocitrina*. **B.** *Hyperphyscia coralloides.* **C.** *Hyperphyscia syncolla.* **D.** *Hyperphyscia viridissima.* **E.** *Lecania erysibe.* **F.** *Lecanora albescens.* **G.** *Lecanora dispersa.* **H.** *Lecanora muralis.*

Lecanora dispersa (Fig. 2G) — Talo poco conspícuo; apotecios de 0.2–0.8 mm con borde claro (gris blanquecino) y centro pardusco; afinidad con habitats nitrófilos, común sobre rocas calcáreas de ambientes urbanos. (NIMIS et al. 1987).

Lecanora hagenii — Talo crustoso e inconspícuo, K–; apotecios planos, con disco pardo oscuro y borde persistente, a veces crenulado y algo pruinoso; epitecio pardo; tecio 30–40 µm, incoloro; hipotecio incoloro; ascosporas incoloras, unicelulares, 8–13 x 4–6(–7) µm (TORRENTE & EGEA 1984).

Lecanora muralis (Fig. 2H) — El talo verdoso, de márgenes lóbulados tiende a ser circular, muy común en medios básicos–neutrales; prefiere superficies planas o con poca inclinación (NIMIS, PINNA & SALVADORI 1992). Fig. 16.

Physcia undulata (Fig. 3A) — Cara superior gris azulina con apariencia escarchada, soralios más marginales en las axilas de los lóbulos, cara inferior blanca a gris oscuro o pardo (FERRARO 1978).

Punctelia constantimontium (Fig. 3B) — Talo verdoso a grisáceo con pseudocifelas en la cara superior de color blanquecino, cara inferior pardo oscura a negro; con isídios erguidos y aplanados, con forma de hojitas (ADLER 1992).

Punctelia subpraesignis (Fig. 3C) — Talo gris verdoso a verde con pseudocifelas de color blanquecino en la cara superior, superficie inferior pardo oscura a negra; sin propágulos vegetativos (ADLER 1992).

Pyxine berteroana — Talo sin soredios ni isidios, claramente maculado, máculas laminares (cruzadas a puntiformes) y marginales, con pruina apical moteada; con apotecios lecanorinos a zeorinos (SCUTARI 1992).

Sarcogyne regularis (Fig. 3D) — Talo endolítico, solo se exponen los apotecios por sobre el sustrato; disco plano o convexo, de color negro con una gran cantidad de pruina blanca; margen entero, negro sin pruina; ascosporas simples, hialinas, elipsoides, más de 100 por asco (NASH et al. 2001).

Staurothele frustulenta — Talo pardo a negro, grueso, areolado, occasionalmente con protalo blanco a pardusco; fotobionte o *Stichococcus* sp. or *Diplosphaera chodatii* (verificado con cultivos aislados); peritecios inmersos en las aréolas del talo, 200–450 µm de diám,; involucrelo apical, pobremente desarrollado; algas himeniales globoso-cuboides; ascos biesporados; ascosporas muriformes, pardas a la madurez, 30–50 × 15–25 µm; puede colonizar substratos básicos o ligeramente acídos (THÜS & SCHULTZ 2009).

Staurothele monosporoides (Fig. 3E) — Talo oscuro, pardo, irregular, con superficie rugosa y bordes lobulados; peritecios inmersos, algas himeniales ovoides entre las perífisis; ascpsporas oscuras, ovoideo-elipsoides, muriformes; puede colonizar rocas calcáreas y no-calcáreas (ROSATO 2003).

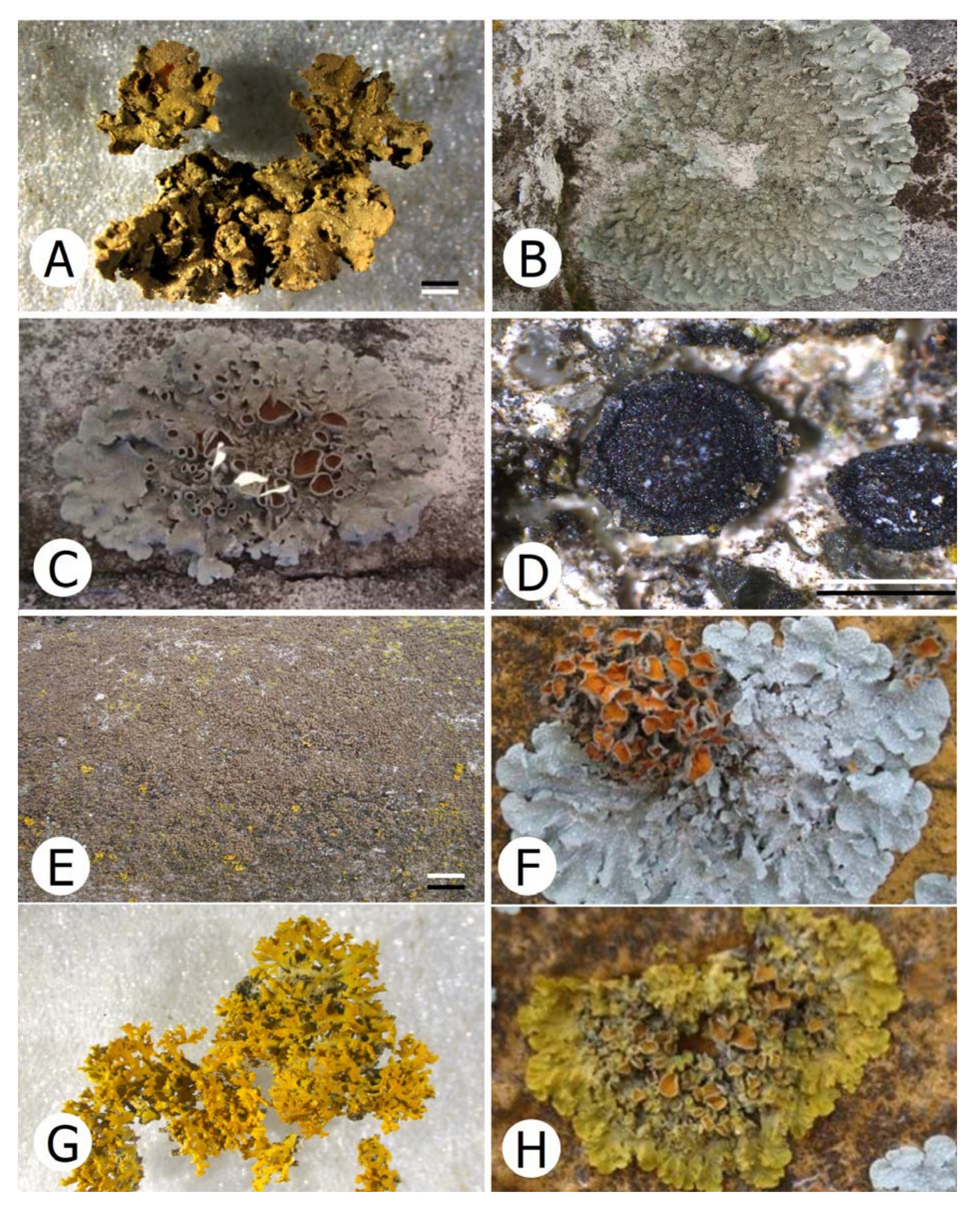


Figura 3 – **A.** *Physcia undulata.* **B.** *Punctelia constantimontium.* **C.** *Punctelia subpraesignis.* **D.** *Sarcogyne regularis.* **E.** *Staurothele monosporoides.* **F.** *Teloschistes chrysophthalmus y Punctelia subpraesignis.* **G.** *Xanthoria fallax.* **H.** *Xanthoria parietina.*

Teloschistes chrysophthalmus (Fig. 3F) — Talo fruticoso grisáceo, K+ púrpura; lacinias planas, con fibrillas en los bordes; apotecios terminales, lecanorinos con disco anaranjado, , K+ púrpura; epitecio amarillento; hipotecio incoloro; ascosporas incoloras, polariloculares, elipsoides, 10.5–13 x 5–7 µm, septo 4–5.5 µm; fotofílico, subneutrófilos, bastante xerofítico y moderadamente nitrófilos (ATIENZA & CRESPO 1984; EGEA 1985).

Xanthoria fallax (Fig. 3G) — Talo microfilino, bien adnato excepto los ápices, al comienzo suborbicular, pequeño, 0.5–1.4 cm de diámetro, amarillo anaranjado; lóbulos lineares, angostos y planos; cara inferior blanca, ricinas simples bien desarrolladas; apotecios con márgenes del color del talo y disco anaranjado (ADLER 1988).

Xanthoria parietina (Fig. 3H) — Talo folioso, amarillo-anaranjado a gris amarillento; lóbulos planos con ápices ensanchados, redondeados a flabelados; cara inferior blanquecina a amarillenta más clara; apotecios con márgenes del color del talo y disco naranja; subneutrófila or moderadamente basófila, fotófila, xerófita y nitrófila (ATIENZA & CRESPO 1984; ADLER 1988).

Referencias

ADLER, M. T. (1988) *La Familia Parmeliaceae (Liquenes, Ascomycotina) en la Provincia de Buenos Aires: Estudio Taxonómico y Florístico*. Tesis Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacinal de Buenos Aires.

ADLER, M. T. (1992) Clave de los géneros y las especies de *Parmeliaceae* (Lichenes, Ascomycotina) de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Boletin de la Sociedad Argentina de Botánica* **28**: 11–17.

ATIENZA, V. & CRESPO, A. (1984) Catálogo de los líquenes epifíticos de la Sierra de Corbera (Valencia; España): comentarios corológicos. *Anales de Biología, Sección Especial,* **1**: 145–159.

ARUP, U., SØCHTING U. & FRÖDÉN, P. (2013) A new taxonomy of the family *Teloschistaceae*. *Nordic Journal of Botany* **31**: 16–83.

BARRENO, E. & MERINO, A. (1981) Catálogo liquénico de las calizas de Madrid (España). *Lazaroa* **3**: 247–268.

CRESPO, A. & BUENO, A. (1982) Flora y vegetación liquénicas de la Casa de Campo de Madrid (España). *Lazaroa* **4**: 327–356.

EGEA, J. M. (1985) *Líquenes calcícolas y terrícolas de las sierras de Pedro Ponce y Quipar (NW de Murcia, España)*. Anales de Biología 6 (Biología Vegetal 1). Secretariado de Publicaciones, Universidad de Murcia.

ELIX, J. A. (2011) *Buellia* auct. non De Not., Australian *Physciaceae* (Lichenised Ascomycota). http://www.anbg.gov.au/abrs/lichenlist/Buellia_SL.pdf.

FERRARO, L. I. (1978) Contribución a la flora liquenológica de Corrientes (Rep. Argentina). *FACENA* **2**: 167–244.

HAFELLNER, J. (1984). Studien in Richtung einer natürlicheren Gliederung der Sammelfamilien *Lecanoraceae* und *Lecideaceae*. *Beihefte zur Nova Hedwigia* **79:** 241–371.

INDEX FUNGORUM (2013). http:// www.indexfungorum.org.

CHAVES, J. L., LÜCKING, R., SIPMAN, H. J. M. & UMAÑA, L. (2009). http://www.inbio.ac.cr/papers/liquenes.

MAGNUSSON, A. H. (1929) A monograph of the genus *Acarospora*. *Kung. Svenska Vetenskapsakademien Hylingar* **7:** 1–400.

MAYRHOFER, H. 1982. Ascosporen und Evolution der Flechtenfamilie Physciaceae. *Journal of the Hattori Bot. Lab.* **52**:313–321.

MORENO, E., SÁNCHEZ, A. & HERNÁNDEZ, J. (2007) *Guía Ilustrada de hongos Liquenizados de Venezuela*. Departamento de Publicaciones, Fundación Instituto Botánico de Venezuela.

NAESBORG, R. R. (2008) Taxonomic revision of the *Lecania cyrtella* group based on molecular and morphological evidence. *Mycologia*, **100**: 397–41.

NASH, T. H. III, RYAN, B. D., GRIES, C. & BUNGARTZ, F. (eds.) 2001. *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*. Volume 3. Lichens Unlimited, Tempe, Arizona.

NIMIS, P. L., MONTE, M. & TRETIACH, M. (1987) Flora e vegetazione lichenica di aree archeologiche del Lazio, *Studia Geobotanica* **7:** 3–161.

NIMIS, P. L., PINNA, D. & SALVADORI, O. (1992) *Licheni e conservazione dei monumenti*. Ed. CLUEB, Bologna.

POELT, J. (1969) *Bestimmungschlüssel der europäischer Flechten*. Cramer, Lehre.

RAMÍREZ, A. & CANO, A. (2005) Líquenes de Pueblo Libre, una localidad yina en la Cordillera Negra (Huaylas, Ancash, Perú) *Revista Peruviana de Biología* **12:** 383–396.

ROSATO, V. (2003) *Lichens found on "La Postrera bridge" across Salado river, Chascomus (Buenos Aires province)*. Conference on microbial Inpact on building materials, Lisbon Portugal.

ROSATO, V. G. & ARUP, U. (2010) *Caloplaca austrocitrina* (*Teloschistaceae*) new for South America, based on molecular y morphological studies. *The Bryologist* **113**: 124–128.

SCUTARI, N. C. (1992) Estudios sobre *Pyxinaceae* foliosas (Lecanorales, Ascomycotina) de la Argentina IV: Clave de los géneros y las especies de la Provincia de Buenos Aires. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* **28**: 169–173.

SCUTARI, N. C. & THEINHARDT, N. I. (2001) Identification of urban lichens in the field: a case study for Buenos Aires city (Argentina). *Mycotaxon* **80:** 427–445.

SIPMAN, H. J. M. (2002) Compiled, provisional clave to the species of *Hyperphyscia.* http://www.bgbm.org/sipman/claves/Hyperphyscia.htm.

THÜS H. & SCHULTZ, M. (2008) *Freshwater Flora for Central Europe*. Vol. 21/1: Lichens. Spectrum, Heidelberg.

TORRENTE, P. & EGEA, J. M. (1984) Líquenes epífitos de las sierras de Pedro Ponce y Quipar (Murcia, España). *Lazaroa* **6:** 227–235.

VONDRÁK J., KHODOSOVTSEV A., ŠOUN J. & VONDRÁKOVÁ, O. (2012) Two new European species from the heterogeneous *Caloplaca holocarpa* group (*Teloschistaceae*). *The Lichenologist* **44:** 73–89.

WETMORE, C. M. (2012) Notes on *Caloplaca cerina* (Teloschistaceae) in North and Central Americ. *The Bryologist* **110**: 798–807.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

GLALIA es una revista internacional electrónica que acepta contribuciones en el área de liquenología, preferiblemente de Latinoamérica o de interés general para la liquenología Latinoamericana. Los manuscritos deben ser originales y presentados en Español o Portugués (con Abstract adicional en Inglés) o completamente en Inglés. No hay límite en el número de páginas publicadas, aunque se sugiere como número mínimo diez páginas. Se exhorta especialmente la publicación de claves taxonómicas, checklists y trabajos de tesis. A partir de Enero del 2012, se aceptan descripciones formales de taxones nuevos y otras novedades nomenclaturales. Cada edición de GLALIA contiene una sola publicación, con paginación separada. No hay límite en el número de ediciones por año, de modo que cada contribución se publicará una vez que haya sido aceptada.

Los manuscritos deben ser enviados en forma electrónica al editor a cargo o a uno de los co-editores o al correo de la revista [glalia.liquenes@gmail.com], adjuntando una carta que contenga una breve explicación de la contribución.

Jesús Hernández, Fundación Instituto Botánico de Venezuela [jesus.hernandez@ucv.ve]
Adriano Spielmann, Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil [adrianospielmann@yahoo.com.br]
Bibiana Moncada, Universidad Distrital Francisco José Caldas, Bogotá, Colombia [lbmoncada@udistrital.edu.co]
Eimy Rivas Plata, University of Illinois-Chicago, U.S.A. [erivasplata@fieldmuseum.org]
Alejandra Fazio, Universidad de Buenos Aires, Argentina, [fazio.alejandra@gmail.com]

Formato de texto:

- Tamaño de página: Carta (27.94 cm × 21.6 cm); márgenes: arriba y abajo 3 cm, izquierda y derecha 2.8 cm; espacio total por página: 22 cm (alto) × 16 cm (ancho).
- Encabezar el trabajo con los siguientes datos en el orden mencionado: Título, Autores, Afiliaciones de los autores, Resumen y Palabras clave.
- Título del trabajo: TAHOMA* 15 puntos, negrita, centrado.
- Autores del trabajo: TAHOMA* 13 puntos, centrado.
- Afiliaciones: TAHOMA* 9 puntos, centrado, incluyendo correos electrónicos.
- Resumen y Abstract: TAHOMA* 9 puntos, justificado.
- Palabras clave: TAHOMA* 9 puntos, justificado.
- División del texto: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias. Se aceptan formatos diferentes según la naturaleza del trabajo.
- Títulos de secciones: TAHOMA* 13 puntos, negrita; excepto Resumen, Agradecimientos y Referencias: TAHOMA* 11 puntos y negritos.
- Texto principal: TAHOMA* 11 puntos
- Texto menor: TAHOMA* 9 puntos (Resumen, Palabras clave, Agradecimientos, Referencias, Sinónimos, Especímenes examinados, Tablas, Leyendas).
- Autores de referencias citadas: mayúsculas grandes y chicas ("small caps").
- Todos los nombres de taxones en *italicos*.

*Si no dispone de TAHOMA en su editor de texto, puede usar TIMES, TIMES NEW ROMAN o ARIAL; los editores harán la conversión una vez que el manuscrito sea aceptado.

Entradas de taxones:

***Graphis* Adans.**
ADANSON, *Familles des Plantes* **2:** 11 (1763). – Tipo: *Graphis scripta* (L.) Ach.
Sinónimos:

Opegrapha Humb., *Flora Fribergensis Specimen Plantarum Quasdam Cryptogamicas Praesertim Subterraneas Exhibitum*: 57 (1793); nom. illeg. – Tipo: *Opegrapha vulgaris* Humb.; nom. illeg. = *Graphis scripta* (L.) Ach.

Scaphis Eschw., *Systema Lichenum*: 14 (1824). – Tipo: *Scaphis anfractuosa* Eschw. ≡ *Graphis anfractuosa* (Eschw.) Eschw.

(Fig. 2A–F, 5J–L)

Descripción — Talo grisáceo a marrón amarillento pálido …

Discusión — Especies de *Acanthothecis* se reconocen …

Distribución y Ecología — *Acanthothecis* es un género …

Citación de especímenes:

Especímenes examinados — COSTA RICA. **PUNTARENAS:** Parque Nacional Corcovado, 83° 15' O, 10° 12' N, 100 m, Estación Sirena, sobre corteza de *Bombacaceae*, Mayo 2005, *Chaves 3113* (INB). — COLOMBIA. …

La sequencia de países debe seguir el órden geográfico, de norte a sur y de oeste a este (Norteamérica, Centroamérica, Caribe, Sudamérica). En caso de dudas, consultar la página web de la serie Flora Neotrópica [http://www.nybg.org/botany/ofn/fn-gdap1.htm] para una lista exacta de secuencia de paises. Las divisiones políticas como estados, provincias y departamentos, deben aparecer en orden alfabético para cada país.

Claves taxonómicas:

Usar numeración consecutiva, separando las parejas de alternativas con las letras a/b en minúscula. Tabulación: 1 cm en la margen izquierda y sangría de 1 cm; 16 cm en la margen derecha utilizando puntos [.....], dejando un espacio a la izquierda y a la derecha de cada linea de puntos como se muestra a continuación:

15a Ascosporas pequeñas, menos de 20 µm de largo 16
15b Ascosporas medianas a grandes, más de 20 µm de largo 18

Figuras, fotografías e ilustraciones:

Las figuras, fotografías e ilustraciones deben ser preparadas en formato TIFF o JPG de alta calidad, con un tamaño final de máximo 22 cm × 16 cm, en resolución de 300 dpi. Se alienta el envío de figuras en color. En el caso de figuras compuestas, usar lineas blancas finas para separar cada imagen y letras mayúsculas en las imagenes para su identificación (A, B, C, ...). Se sugiere usar ARIAL BLACK de 20 puntos para las letras indicativas.

Tablas:

Tabla 1 — Separación tradicional de géneros en la familia *Graphidaceae* (según MÜLLER ARGOVIENSIS 1880, 1882, 1887a, b, 1894a; ZAHLBRUCKNER 1907, 1923, 1926).

Organización apotecios	**Ascosporas hialinas transversal**	**Ascosporas hialinas muriformes**	**Ascosporas marrón grisáceas transversal**	**Ascosporas marrón grisáceas muriformes**
Lirelas solitarias	*Graphis*	*Graphina*	*Phaeographis*	*Phaeographina*
Lirelas estromáticas	*Glyphis*	*Medusulina*	*Sarcographa*	*Sarcographina*

Referencias:

ADAWADKAR, B. & MAKHIJA, U. (2006) New species and new records of Graphis from India: transseptate species with completely carbonized exciples and norstictic acid. *Mycotaxon* **96:** 51–60. **[Articulo]**

MARTINS, S. M. A. (2006) *Estudo da comunidade liquenizada epífita em* Dodonaea viscosa *L. na restinga do Parque Estadual de Itapoã, Viamão, RS*. Tese de Doutorado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil. **[Tesis]**

ZAHLBRUCKNER, A. (1907) Lichenes. In: ENGLER, A. & PRANTL, K. (eds.) *Die natürlichen Pflanzenfamilien* I. Teil. 1. Abteilung: 49–249. Borntraeger, Leipzig. **[Capitulo en libro]**

ZAHLBRUCKNER, A. (1923–24) *Catalogus Lichenum Universalis* 2. Borntraeger, Leipzig. **[Libro]**

Derechos de autor, separatas y costos de publicación:

La revista GLALIA es un espacio de publicación y divulgación electrónico de trabajos científicos, sin fines de lucro. Por lo tanto, los derechos de autor pertenecen a los autores de los trabajos publicados. GLALIA se reserva, únicamente, el derecho de divulgación libre de los trabajos publicados en la revista y de distribuir copias impresas a bibliotecas seleccionadas. Los autores no reciben separatas (impresiones) de sus trabajos, sino la versión pdf para su libre distribución. No existen costos asociados a la publicación de un trabajo científico en la revista GLALIA.